

Device for the optional connection of at least one first stationary line for a flow medium to a large number of second stationary lines

Patent number: DE3506221 (C1)

Publication date: 1986-07-31

Inventor(s): SKIBOWSKI HUBERT +

Applicant(s): SKIBOWSKI HUBERT +

Classification:


- **international:** **B67D7/78**; (IPC1-7): F16L27/00; F16L39/00; F17D3/01

- **european:** B67D7/78

Application number: DE19853506221 19850222

Priority number(s): DE19853506221 19850222; WO1986DE00308 19860731; EP19860110594 19860731

Cited documents:

 DE3210558 (C1)

Abstract of DE 3506221 (C1)

A device for the optional connection of at least one first stationary line for a flow medium to a large number of second stationary lines, with the aid of a moving line connection and a coupling arrangement, the first and second lines in each case having a moving connecting line which at the free end contains a connecting head, the connecting heads of the first lines being guided with the aid of a first guide along parallel first axes, and the connecting heads of the second lines being guided with the aid of a second guide along parallel second axes, which run at right angles to the first axes, the connecting heads having bent end pieces whose ends hold female coupling parts and male coupling parts respectively which have end surfaces which all lie in approximately one coupling plane, the male coupling parts having a radial retaining edge in the form of a circular arc, the female coupling parts having a coupling ring segment with a radial flange section which extends over an arc length of only 180 DEG or less and engages behind the retaining edge of the male coupling part when the end surfaces of interacting coupling parts rest on one another in a sealing manner.

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 3506221 C1

⑳ Aktenzeichen: P 35 06 221.5-24
㉑ Anmeldetag: 22. 2. 85
㉒ Offenlegungstag: —
㉓ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 31. 7. 86

㉔ Int. Cl. 4:
F 16 L 39/00
F 16 L 27/00
F 17 D 3/01

DE 3506221 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉕ Patentinhaber:
Skibowski, Hubert, 2000 Hamburg, DE

㉖ Vertreter:
Hauck, H., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing., 8000
München; Schmitz, W., Dipl.-Phys.; Graalfs, E.,
Dipl.-Ing., 2000 Hamburg; Wehnert, W., Dipl.-Ing.,
8000 München; Döring, W., Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Dr.-Ing., Pat.-Anw., 4000 Düsseldorf

㉗ Erfinder:
gleich Patentinhaber

㉘ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:
DE-PS 32 10 558

Behördenangabe

㉙ Vorrichtung zum wahlweisen Verbinden mindestens einer ersten stationären Leitung für Strömungsmittel mit einer Vielzahl von zweiten stationären Leitungen

Vorrichtung zum wahlweisen Verbinden mindestens einer ersten stationären Leitung für Strömungsmittel mit einer Vielzahl von zweiten stationären Leitungen mit Hilfe einer beweglichen Leitungsverbindung und einer Kupplungsanordnung, wobei die ersten und zweiten Leitungen jeweils eine bewegliche Verbindungsleitung aufweisen, die am freien Ende einen Verbindungskopf enthält, die Verbindungsköpfe der ersten Leitungen mit Hilfe einer ersten Führung entlang paralleler erster Achsen und die Verbindungsköpfe der zweiten Leitungen mit Hilfe einer zweiten Führung entlang paralleler zweiter Achsen, die senkrecht zu den ersten Achsen verlaufen, geführt sind, die Verbindungsköpfe abgewinkelte Endstücke aufweisen, deren Enden Mutterkupplungsteile bzw. Vaterkupplungsteile halten, die Stirnflächen aufweisen, die sämtlich in annähernd einer Kupplungsebene liegen, die Vaterkupplungsteile eine kreisbogenförmige radiale Haltekante aufweisen, die Mutterkupplungsteile ein Kupplungsringsegment mit einem sich nur über eine Bogenlänge von 180° oder weniger erstreckenden radialen Flanschabschnitt aufweisen, der die Haltekante des Vaterkupplungsteils hintergreift, wenn die Stirnflächen zusammenwirkender Kupplungsteile dichtend gegeneinander liegen.

DE 3506221 C1

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum wahlweisen Verbinden mindestens einer ersten stationären Leitung für Strömungsmittel mit einer Vielzahl von zweiten stationären Leitungen mit Hilfe einer beweglichen Leitungsverbindung, die über lösbare Kupplungsanordnungen mit der ersten und den zweiten stationären Leitungen zusammenwirken, wobei die Kupplungsanordnungen Mutterkupplungsteile und Vaterkupplungsteile aufweisen, die Vaterkupplungsteile eine kreisbogenförmige radiale Haltekante aufweisen, die Mutterkupplungsteile ein Kupplungsringsegment aufweisen mit einem sich nur über eine Bogenlänge von 180° oder weniger erstreckenden radialen Flanschabschnitt, der die Haltekante des Vaterkupplungsteils hintergreift, wenn die Stirnflächen zusammenwirkender Kupplungsteile annähernd in einer gemeinsamen Ebene aneinander entlang geschoben werden und anschließend dichtend gegeneinander liegen, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten und zweiten Leitungen jeweils eine bewegliche Verbindungsleitung (10, 15) aufweisen, die am freien Ende einen Verbindungskopf (20, 21) enthält, die Verbindungsköpfe der ersten Leitungen mit Hilfe einer ersten Führung entlang paralleler erster Achsen und die Verbindungsköpfe der zweiten Leitungen mit Hilfe einer zweiten Führung entlang paralleler zweiter Achsen, die senkrecht zu den ersten Achsen verlaufen, geführt sind, und die Verbindungsköpfe abgewinkelte Endstücke aufweisen, deren Enden die Mutterkupplungsteile (17) bzw. Vaterkupplungsteile (13) so halten, daß sämtliche Stirnflächen annähernd in einer Kupplungsebene liegen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten und zweiten Achsen jeweils in einer Ebene liegen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten und zweiten Achsen gleichen Abstand voneinander aufweisen.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsleitungen Schläuche (50) sind, die zwischen der zugeordneten stationären Leitung (55) und dem Verbindungskopf (51) eine Schleife (54) aufweisen, wenn der Verbindungskopf (51) nicht in der voll ausgefahrenen Position ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsleitungen Teleskoprohre (10, 14) aufweisen.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mit den Verbindungsköpfen (20, 21) eine Antriebsvorrichtung gekoppelt ist, die mit einer Steuervorrichtung verbunden ist dergestalt, daß jeder Verbindungskopf entlang seiner Verstellachse in die jeweilige Kupplungsposition fahrbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung die Vaterkupplungsteile (13) zeitlich vor dem zugeordneten Mutterkupplungsteil (17) in die Kupplungsposition bringt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten und zweiten Führungen parallele Schienen (32, 33; 42, 43) aufweisen, an denen die Verbindungsköpfe (20, 21) gleitend oder rollend geführt sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten und zweiten Führungen parallele Rollenbahnen sind, an denen die Verbindungsköpfe rollend geführt sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 und 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsleitungen von Gelenkarmen gebildet sind.

Vorrichtung zum wahlweisen Verbinden mindestens einer ersten stationären Leitung für Strömungsmittel mit einer Vielzahl von zweiten stationären Leitungen mit Hilfe einer beweglichen Leitungsverbindung, die über lösbare Kupplungsanordnungen mit der ersten und den zweiten stationären Leitungen zusammenwirken, wobei die Kupplungsanordnungen Mutterkupplungsteile und Vaterkupplungsteile aufweisen, die Vaterkupplungsteile eine kreisbogenförmige radiale Haltekante aufweisen, die Mutterkupplungsteile ein Kupplungsringsegment aufweisen mit einem sich nur über eine Bogenlänge von 180° oder weniger erstreckenden radialen Flanschabschnitt, der die Haltekante des Vaterkupplungsteils hintergreift, wenn die Stirnflächen zusammenwirkender Kupplungsteile annähernd in einer gemeinsamen Ebene aneinander entlang geschoben werden und anschließend dichtend gegeneinander liegen.

In der Mineralölindustrie oder auch in vielen anderen chemischen oder verfahrenstechnischen Bereichen ist die Aufgabe gestellt, eine erste Anzahl stationärer Leitungen mit einer Anzahl zweiter stationärer Leitungen wahlweise zu verbinden. Die Verbindung soll derart sein, daß beliebige erste Leitungen mit beliebigen zweiten Leitungen — nach Möglichkeit auch zeitlich überschneidend — in Verbindung gebracht werden können. Herkömmlich geschieht dies mit Hilfe von Verbindungsschläuchen, Gelenkarmen, usw., die mit den Enden der ersten und zweiten Leitungen verbunden werden. Häufig sind die Verbindungsleitungen mit den ersten oder mit den zweiten Leitungen fest gekuppelt, während sie wahlweise mit beliebigen zweiten bzw. ersten Leitungen kuppelbar sind. Die Verbindung selbst wird von Bedienungspersonal hergestellt, das das Kupplungsteil am freien Ende einer Verbindungsleitung in gewünschter Weise mit dem Kupplungsteil einer stationären Leitung kuppelt. Eine derartige Anordnung ist mit einigen Nachteilen behaftet.

Die Handhabung der Verbindungsschläuche ist vor allem bei höheren Nennweiten außerordentlich kraftraubend. Sie kann für den Bedienungsmann auch gefährlich sein, wenn eine von ihm hergestellte Verkuppelung ungewollt trennt. Er kann von dem durch Rückstoß in Bewegung gesetzten Verbindungsschlauch getroffen werden und Verletzungen erleiden. Er kann ferner mit dem Strömungsmittel in Berührung gelangen, was insbesondere bei ätzenden, giftigen oder ähnlich gefährlichen Stoffen höchste Gefährdungen mit sich bringt.

Herkömmliche Verteiler sind nicht automatisch zu betreiben und zumeist nicht durchgehend molchbar.

Ein weiterer Nachteil herkömmlicher Verteilvorrichtungen besteht darin, daß versehentlich eine falsche Leitungsverbindung hergestellt wird. Dies hat u.U. erhebliche Auswirkungen auf den produktionsprozeß zur Folge und verursacht einen entsprechenden Aufwand aufgrund der verlorengegangenen Produktmengen und/oder unbrauchbar gewordenen Produktionsanlagen.

Ferner geht Produktionszeit verloren. Es ist daher auch bekannt, zusätzliche Überwachungseinrichtungen vorzusehen, die eine falsche Leitungsverbindung anzeigen bzw. den Durchfluß eines Mediums erst freigeben, wenn ein entsprechendes positives Signal der Überwachungseinrichtung vorliegt.

Es ist bereits eine Verteilvorrichtung bekannt geworden, bei der mehrere Vaterkupplungsteile stationär so angeordnet sind, daß benachbarte stationäre Kupplungsteile jeweils gleichen Abstand voneinander haben und ihre Stirnflächen in einer Ebene liegen und bei der zwei Mutterkupplungsteile mit Kupplungsringsegmenten an den Enden eines 180°-Verteilerrohrbogens angebracht sind und einen Abstand voneinander haben, der dem Abstand benachbarter stationärer Vaterkupplungsteile entspricht (DE-PS 32 10 558). Bei einer derartigen Verteilvorrichtung können normalerweise immer nur jeweils zwei Leitungen miteinander verbunden werden. Voraussetzung ist ferner, daß die Enden der Leitung jeweils annähernd in einer Ebene liegen. Schließlich erfordert die bekannte Verteilvorrichtung ebenfalls eine, wenn auch vereinfachte Manipulation durch Hilfspersonal.

Aus der genannten Druckschrift ist ferner eine Verteilvorrichtung bekannt geworden, bei der mehrere stationäre Vaterkupplungsteile auf einem Kreisbogen angeordnet sind, deren Stirnflächen in einer Ebene liegen, bei der im Kreismittelpunkt ein weiterer Kupplungsteil stationär angeordnet ist, das ständig mit einem weiteren Kupplungsteil drehbar gekuppelt ist, das am Ende eines 180°-Rohrbogens angeordnet ist, wobei am anderen freien Ende des Rohrbogens ein Mutterkupplungsteil angebracht ist, das wahlweise mit einem der stationären Vaterkupplungsteile verbindbar ist. Bei einer derartigen Verteilvorrichtung wird immer nur eine erste Leitung wahlweise mit einer von mehreren zweiten Leitungen verbunden. Eine Ausweitung dahingehend, daß mehrere erste Leitungen wahlweise mit mehreren zweiten Leitungen verbunden werden können, ist nicht möglich.

Beide zuletzt genannten bekannten Verteilvorrichtungen verwenden Durchgangskupplungen, die bündig und dichtend gegeneinander anliegende Stirnflächen aufweisen, wobei das Mutterkupplungsteil ein Kupplungsringsegment aufweist, das sich nur über eine Bogenlänge von 180° oder weniger erstreckt und einen radialen Flanschabschnitt aufweist, der eine radiale Haltekante des Vaterkupplungsteils hintergreift.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine durchgehend molchbare Vorrichtung zum wahlweisen Verbinden mindestens einer ersten stationären Leitung für Strömungsmittel mit einer Vielzahl von zweiten stationären Leitungen mit Hilfe einer beweglichen Leitungsverbindung zu schaffen, die ohne zusätzlichen Manipulationsaufwand eine einfache und schnelle Leitungsverbindung ermöglicht und die auch zur automatischen Herstellung von Leitungsverbindungen geeignet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die ersten und zweiten Leitungen jeweils eine bewegliche Verbindungsleitung aufweisen, die am freien Ende einen Verbindungskopf enthält, die Verbindungsköpfe der ersten Leitungen mit Hilfe einer ersten Führung entlang paralleler erster Achsen und die Verbindungsköpfe der zweiten Leitungen mit Hilfe einer zweiten Führung entlang paralleler zweiter Achsen, die senkrecht zu den ersten Achsen verlaufen, geführt sind, und die Verbindungsköpfe abgewinkelte Endstücke aufweisen, deren Enden die Mutterkupplungsteile bzw. Va-

terkupplungsteile so halten, daß sämtliche Stirnflächen annähernd in einer Kupplungsebene liegen.

Erfindungswesentlich ist, daß mit jeder stationären Leitung eine bewegliche Verbindungsleitung verbunden ist, deren Kopf entlang einer geraden Achse mit Hilfe einer Führung bewegbar ist. Da die Achsen der ersten und zweiten Verbindungsköpfe aufeinander senkrecht stehen, gibt es für jeweils eine erste und eine zweite Verbindungsleitung bzw. deren Kupplungsteil einen Kupplungspunkt bzw. eine Kupplungsposition, in der die Stirnflächen der Kupplungsteile gegeneinander liegen. Werden daher bei einer gewünschten Leitungsverbindung die Verbindungsköpfe der zugeordneten Verbindungsleitung um den Betrag verfahren, den ihr gemeinsamer Verbindungspunkt von der Ausgangsline hat, gelangen beide Verbindungsköpfe bzw. deren Kupplungsteile automatisch in Fluchtlage. Das Mutterkupplungsteil besitzt ein Kupplungsringsegment, das mit einer Haltekante des Vaterkupplungsteils zusammenwirkt. Es versteht sich, daß das Ringsegment so angeordnet sein muß, daß es bei einem Zusammenfahren der Kupplungsteile in um 90° versetzten Richtungen die Haltekante ergreifen kann.

Bei der erfindungsgemäßen Verteilvorrichtung liegen die Kupplungspositionen auf den Knoten eines Gitters bzw. den Schnittpunkten einer Matrix. Sind die Verbindungsköpfe so ausgeführt, daß die Kupplungsstirnflächen einen ausreichenden Abstand haben von ihrer Führung, können beliebig viele Verbindungen hergestellt werden, ohne daß sich die Verbindungsköpfe gegenseitig behindern.

Die erfindungsgemäße Verteilvorrichtung weist eine Reihe von erheblichen Vorteilen auf.

Die einzelnen Kupplungspositionen oder -punkte lassen sich sehr eng zusammenrücken, so daß der Gesamtplatzbedarf äußerst gering ist. Ferner braucht der Kupplungsbereich, falls eine automatische Verstellung der Verbindungsleitungen erfolgt bzw. eine mit Hilfe von Kraftantrieben, nicht begangen zu werden. Gefährdungen von Bedienungspersonen entfallen mithin.

Die erfindungsgemäße Verteilvorrichtung eignet sich für die vollständige automatische Herstellung von Leitungsverbindungen. Sind die entsprechenden Leitungen richtig angesteuert, ergibt sich automatisch auch eine korrekte Kupplung. Die Herstellung falscher Leitungsverbindungen ist insoweit ausgeschlossen. Zusätzliche Überwachungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Eine besonders raumgünstige Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die ersten und zweiten Achsen jeweils in einer Ebene liegen. Ferner haben die ersten und zweiten Achsen vorzugsweise den gleichen Abstand voneinander. Der Abstand der Achsen wird bestimmt durch den Mindestabstand der Führungen voneinander.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Verbindungsleitungen Schläuche sind, die zwischen der zugeordneten stationären Leitung und dem Verbindungskopf eine Schleife aufweisen, wenn der Verbindungskopf nicht in der voll ausgefahrenen Position ist. Bei dieser Ausführungsform muß der Verbindungskopf selbst mit der Führung zusammenwirken, damit das zugehörige Kupplungsteil mit seiner Stirnfläche in der Kupplungsebene geführt ist. Die Schlauchschleife sorgt dafür, daß jeweils ausreichender Schlauchvorrat vorhanden ist, damit alle Kupplungspositionen angefahren werden können.

Eine dazu alternative Ausgestaltung sieht vor, daß die Verbindungsleitungen Teleskoprohre aufweisen. Bei

kleineren Nennweiten kann die Führung bei den Teleskoprohren durch die Rohre selbst erfolgen, wenn die Ausladung des ausgefahrenen Teleskoprohrteils nicht zu groß ist. Bei größeren Ausladungen bzw. größeren Nennweiten wird der Verbindungskopf zweckmäßigerweise geführt, um die Stirnflächen der Kupplungsteile entlang der Kupplungsebene zu führen.

Schließlich können auch Gelenkrohrverbindungen eingesetzt werden, um die Verbindungsköpfe beweglich zu machen. Für alle beweglichen Verbindungsleitungen ist es jedoch vorteilhaft, wenn eine Arretierung in den jeweiligen Kupplungspositionen vorgesehen ist, die verhindert, daß die Kupplungsteile auseinanderbewegt werden. Eine Arretierung der Kupplungsteile unmittelbar ist nicht erforderlich.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist mit den Verbindungsköpfen jeweils eine Antriebsvorrichtung gekoppelt, die mit einer Steuervorrichtung verbunden ist dergestalt, daß jeder Verbindungskopf entlang seiner Verstellachse zu den jeweiligen Kupplungspunkten fahrbar ist. Die Steuervorrichtung steuert die jeweiligen Antriebsvorrichtungen derart, daß die Verbindungsköpfe taktweise bewegt werden, wobei die größte Taktlänge jeweils dem Abstand zweier Kupplungspunkte entspricht. Die Steuervorrichtung kann eine mechanische oder eine elektronische Taktung vornehmen.

Die besondere Ausführung von Vater- und Mutterkupplungsteilen bedingt, daß nach Möglichkeit einer der beiden Kupplungsteile zuerst die Kupplungsposition erreicht. In einer Ausgestaltung der Erfindung bringt die Steuervorrichtung die Vaterkupplungsteile vor dem zugeordneten Mutterkupplungsteil in die Kupplungsposition.

Für die Führung der Verbindungsköpfe bieten sich verschiedene konstruktive Lösungen an. Eine besteht erfindungsgemäß darin, daß die ersten und zweiten Führungen parallele Schienen aufweisen, an denen die Verbindungsköpfe gleitend oder rollend geführt sind. Alternativ können die ersten und zweiten Führungen auch von parallelen Rollenbahnen gebildet sein, an denen die Verbindungsköpfe rollend geführt sind.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt äußerst schematisch eine Darstellung der erfindungsgemäßen Verteilvorrichtung.

Fig. 2 zeigt ebenfalls äußerst schematisch einen Verbindungsschlauch für eine erfindungsgemäße Verteilvorrichtung.

Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch die Darstellung nach Fig. 1 entlang der Linie 3-3, jedoch mit zusätzlichen konstruktiven Einzelheiten.

Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch die Darstellung nach Fig. 3 entlang der Linie 4-4.

In Fig. 1 ist eine erste Gruppe von Teleskoprohren dargestellt mit einem stationären äußeren Rohr 11 und einem beweglichen Innenrohr 12. Die beweglichen Rohre 12 sind am freien Ende zu einem 90°-Bogen gekrümmt und weisen ein Kupplungsteil 13 auf. Es sei angenommen, daß die Teleskoprohre 12 sich unterhalb der Zeichenebene befinden. Dann befinden sich Stirnflächen der Kupplungsteile 13 in der Zeichenebene. Alle Teleskoprohre 12 sind in Richtung Y-Achse verstellbar. Die Verstellvorrichtung ist nicht gezeigt.

Eine zweite Gruppe Teleskoprohranordnungen weist feste Rohre 15 und bewegliche Rohre 16 auf. Die festen Rohre 15 sind ebenso wie die festen Rohre 11 mit jeweils einer stationären Leitung auf nicht gezeigte Art

und Weise verbunden. Die beweglichen Rohre 16 sind an den Enden in einem 90°-Bogen gekrümmt. Es sei angenommen, daß die Rohre 16 sich oberhalb der Zeichenebene befinden, dann liegen Stirnflächen von Kupplungsteilen 17 an den Enden der Rohre 16 in der Zeichenebene. Die beweglichen Rohre 16 sind in X-Richtung verstellbar.

Aus dem gestrichelt gezeichneten Gitter in Fig. 1 ist zu erkennen, daß jeweils zwei bewegliche Rohre 12, 16 mittels ihrer Kupplungsteile 13, 17 in einem Punkt kuppelbar sind. Dies ist in Fig. 1 für den Punkt 18 beispielhaft dargestellt. Die Art der Führung der beweglichen Rohre 12, 16 und der Aufbau der Kupplungsteile 13, 17 wird anhand der Fig. 3 und 4 näher erläutert.

Wie bereits erwähnt, sind die beweglichen Rohre 12, 16 mit einem 90°-Rohrbogen 20, 21 versehen. An das Ende des Rohrbogens 21 ist das Mutterkupplungsteil 17 angeschweißt, das eine metallische Stirnfläche 22 aufweist. Am Ende des Rohrbogens 20 ist das Vaterkupplungsteil 13 angeschweißt, das eine metallische Stirnfläche 23 aufweist, in die eine Dichtung 24 eingelassen ist. In der gekuppelten Stellung liegen die Stirnflächen 22, 23 dichtend gegeneinander. Das Mutterkupplungsteil 17 ist am Umfang mit einer Ringnut 25 versehen, und das Vaterkupplungsteil 13 mit einer umlaufenden Ringnut 26. Ein im Querschnitt annähernd U-förmiger Haltering 27 erstreckt sich um geringfügig weniger als 180° um das Mutterkupplungsteil, wie aus Fig. 4 zu erkennen, und sitzt mit einem Schenkel in der Ringnut 25. In der Kupplungsstellung greift der andere Schenkel des Halterings 27 in die Nut 26, deren dem Mutterkupplungsteil 17 nächstgelegene Nutwand eine Haltekante darstellt. Hat das Vaterkupplungsteil 13 etwa die in Fig. 1 dargestellte Position 18 bereits erreicht, kann das Mutterkupplungsteil mit Hilfe des Halterings 27 mit dem Vaterkupplungsteil in Verbindung treten, wenn es entlang der X-Achse bewegt wird.

Das insgesamt ringförmige Vaterkupplungsteil 13 ist von einem im Querschnitt rechteckigen Ring 28 umgeben, der am Kupplungsteil befestigt ist. Gegen die Unterseite von Kupplungsteil 13 und Ring 28 ist ein rechteckiges Führungsstück 29 angebracht, das an parallelen gegenüberliegenden Seiten im Querschnitt rechteckförmige Führungsnuten 30, 31 aufweist, in die Führungsschienen 32, 33 eingreifen. Die Führungsschienen sind an Stangen 35 aufgehängt. Es ist deutlich, daß zu jedem Verbindungskopf bzw. beweglichem Rohr 12 der Y-Achse zwei Führungsschienen 32, 33 gehören.

Um das kreisförmige Mutterkupplungsteil 17 ist ein Ring 36 mit Hilfe eines Schraubenbolzens 37 festgelegt, mit dem mit Hilfe einer Schraube 38 ein Verbindungsteil 39 festgelegt ist. Das Verbindungsteil 39 ist mit dem Haltering 27 des Mutterkupplungsteils 17 verbunden. Der Ring 36 ist seinerseits über vier Schrauben 40 mit einem rechteckigen Führungsstück 41 verbunden, das ähnlich wie das Führungsstück 29 an gegenüberliegenden Seiten Führungsnuten aufweist zum Eingriff der Führungsschienen 42, 43 (siehe Fig. 4). Die Führungsschienen 42, 43 sind über die gleichen Stangen 35 aufgehängt. Auch für die X-Richtung sind mithin jeweils zwei Führungsschienen 42, 43, für ein bewegliches Rohr 16 bzw. einen Verbindungskopf 21 erforderlich.

An einer Halterung 44, die zum einen am Führungsstück 41 bei 45 und zum anderen an einem entfernten ortsfesten Punkt befestigt ist, ist eine Kette 46 angebracht, die mit einem nicht gezeigten Kettenrad in Eingriff bringbar ist. Das Kettenrad wird von einem geeigneten Antriebsmotor angetrieben. Eine Drehung des

Kettenrades führt zu einer translatorischen Bewegung der Kette 46 und damit zu einer Bewegung des Mutterkupplungsteils 17 in X-Richtung. Ein entsprechender Antrieb ist für den Verbindungskopf 20 vorgesehen. Eine nicht gezeigte Steuervorrichtung kann so ausgelegt sein, daß die in Fig. 1 dargestellten Kupplungspositionen für die einzelnen Teleskoprohre 10, 14 erreicht werden. Dabei wird vorzugsweise das Vaterkupplungsteil 13 zunächst in Position gefahren, bevor das Mutterkupplungsteil 17 folgt. Der Kupplungsring 27 wirkt daher mit dem Vaterkupplungsteil 13 zusammen, nachdem letzteres seine Endstellung bereits erreicht hat.

In den Fig. 1, 3 und 4 wurden Teleskopanordnungen für die bewegliche Leitungsverbindung beschrieben. Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 ist die Leitungsverbindung von einem Schlauch gebildet. In Fig. 2 ist ein Schlauch 50 dargestellt, der am freien Ende mit 90°-Bogen 51 versehen ist, der an seinem freien Ende z. B. ein Mutterkupplungsteil 52 hält, das in der Kupplungsebene 53 in X-Richtung bewegbar ist. Die hierfür erforderliche Führung kann so ausgebildet sein, wie anhand der Fig. 3 und 4 erläutert. Der Schlauch 51 ist über eine lose Rolle 53 geführt und bildet hinter dieser eine Schleife 54. Am anderen Ende ist der Schlauch mit einer stationären Leitung 55 verbunden. Eine nicht gezeigte Antriebsvorrichtung bewegt den Verbindungskopf 51 jeweils in die gewünschte Kupplungsposition. 56 bezeichnet ein Vaterkupplungsteil am 90°-Rohrbogen 57, der mit einem Schlauch 58 — entsprechend Schlauch 50 — verbunden ist. Eine Vielzahl derartiger Verbindungsschläuche ersetzt die Teleskoprohranordnung nach Fig. 1 in X- und Y-Richtung. Statt der Schläuche können auch Gelenkarme verwendet werden, die, z. B. scherenartig angeordnet, eine Bewegung der Kupplungsteile zulassen.

Unabhängig von der Beschaffenheit der Verbindungsleitungen ist die gezeigte Verteileranordnung durchgehend molchbar.

Wie aus Fig. 1 erkennbar, ist es vorteilhaft, für alle Verbindungsleitungen eine neutrale Endposition vorzusehen, die entlang der X- bzw. Y-Richtung verläuft.

Wie ohne weiteres ersichtlich, lassen sich Verteileranordnungen der gezeigten Art völlig automatisch nach einem vorgegebenen Programm steuern. Eine separate Überwachung auf Zustandekommen korrekter Verbindungen ist nicht notwendig. Richtig angesteuerte Verbindungsleitungen können keine falsche Verkupplungen bewirken.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

50

55

60

65

- Leerseite -

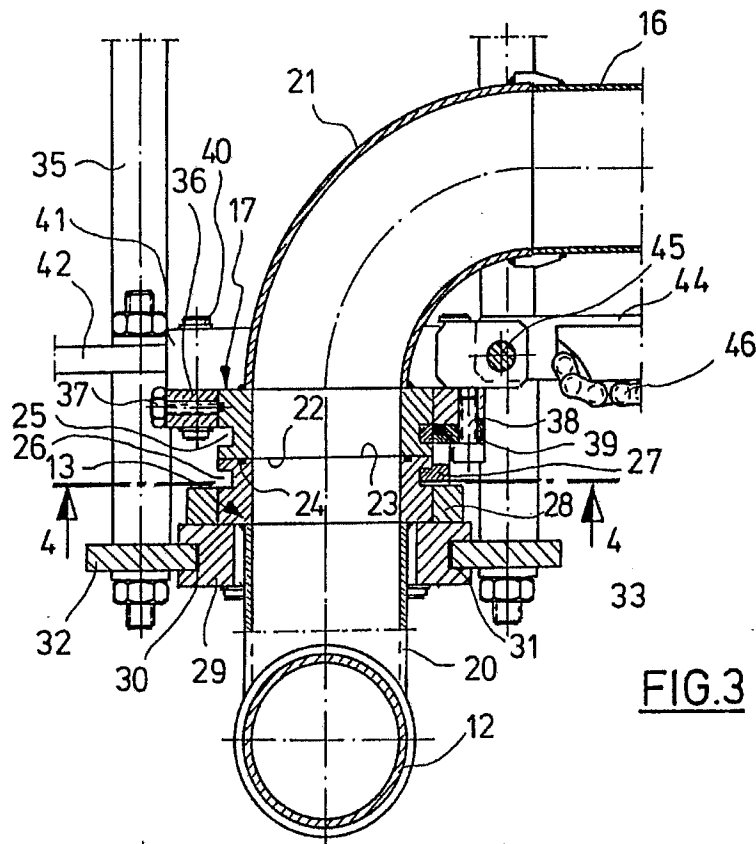


FIG. 3

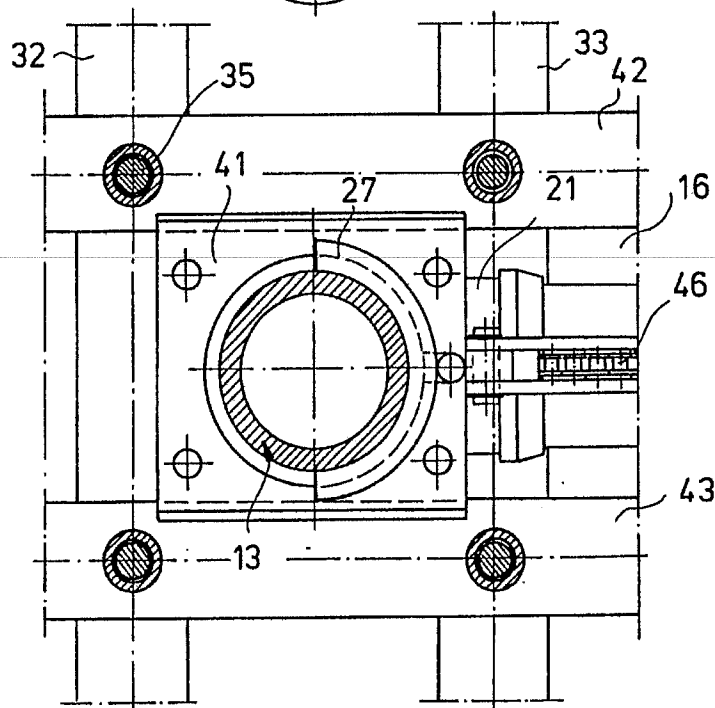


FIG. 4

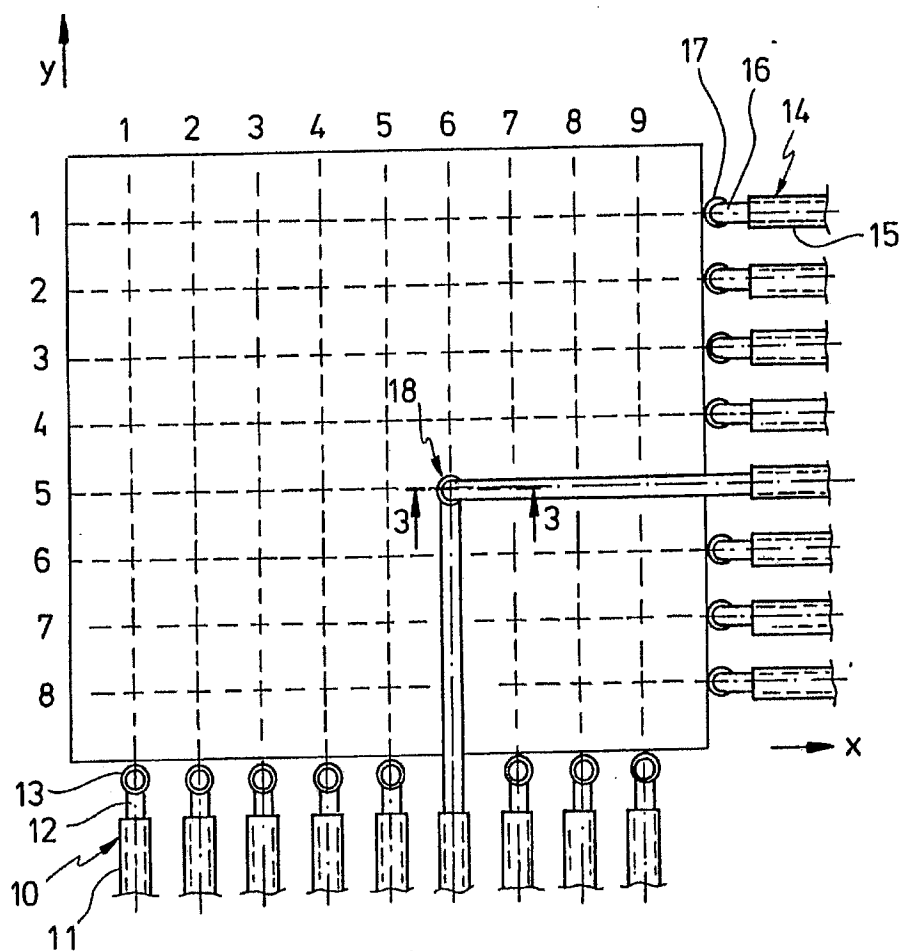


FIG. 1

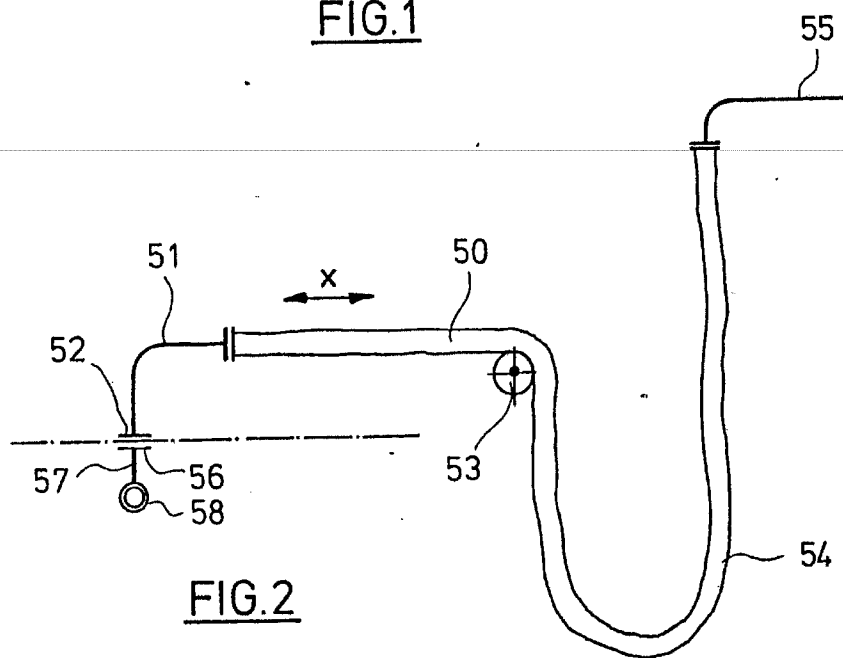


FIG. 2